

Untersuchungen an *Thysanoteuthis rhombus* Trosch. Ein Beitrag zur Anatomie der Cephalopoden.

Von

Dr. W. J. Vigelius

aus Haag.

Mit drei Holzschnitten.

Während meines Aufenthaltes in der zoologischen Station zu Neapel (October 1879 bis Januar 1880) wurde eines Tages ein weibliches Exemplar eines für den Golf ganz neuen Ögopsiden gefischt, welchen Herr Dr. BROCK als den von TROSCHTEL zuerst bei Messina entdeckten *Thysanoteuthis rhombus* wieder erkannte. Die Beschreibung der äußeren Gestalt und besonders auch die Abbildungen, welche TROSCHTEL von diesem Thiere gegeben hat¹, bestätigten jene Ansicht vollkommen. Nur in Bezug auf die Größe machte sich eine Differenz geltend, indem das neu gefundene Thier die riesige Länge von 0,44 Meter erreicht hatte.

Weil ich damals mit Studien über Cephalopoden beschäftigt war, wurde mir das Thier zur Untersuchung anvertraut. Ich bin jetzt in der Lage, Einiges über die Anatomie, welche noch gar nicht berücksichtigt worden ist, mittheilen und außerdem die systematische Stellung dieses interessanten Cephalopoden näher begründen zu können.

Die Untersuchung musste sehr rasch vorgehen, weil das Thier schon seit längerer Zeit todt war und sich seiner Größe wegen schlecht conserviren ließ. Daher kann die nachstehende Beschreibung durchaus nicht auf Vollständigkeit Anspruch erheben und mag also auch nur von einigen wenigen schematischen Skizzen begleitet werden.

¹ TROSCHTEL, Bemerkungen über die Cephalopoden von Messina. Archiv für Naturgesch. 1857. XXIII. 1. p. 41—76. Taf. IV u. V.

Im Voraus sei bemerkt, dass wir im Folgenden diejenige Körperpartie, welche die Kiemenhöhle enthält, nicht als den hinteren Theil des Rückens, sondern als die untere oder Bauchseite des Thieres bezeichnen wollen.

Auf die äußere Gestalt und besonders auf die Eigenthümlichkeiten, welche die Arme von *Thysanoteuthis* aufzuweisen haben, brauchen wir jetzt nicht mehr einzugehen, weil diese von TROSCHÉL in der oben citirten Abhandlung genau beschrieben worden sind.

Die Schale wird, wie bei *Loligo*, von einem langgestreckten, vorn eingeschnittenen Hornblatte gebildet, das in der medianen Rückenlinie gelagert ist und sich bis zum aboralen Körperpole ausdehnt. Ihr Kiel ist am vorderen Ende etwas verlängert, lässt sich also mit dem Petiolus eines Phanerogamenblattes vergleichen, und erstreckt sich bis zur Basis des Kopfes. Ihre hintere Spitze ist hakenförmig umgebogen und entspricht wahrscheinlich dem Phragmoconus des Belemnitengehäuses. Sehr eigenthümlich ist die Lage des Hornblattes mit Bezug auf den Eingeweidesack. Während nämlich bei den jetzt lebenden Decapoden mit innerer Schale als Regel gilt, dass letztere ganz im Rückentheile des Mantels verborgen liege, fand ich in diesem Falle den vorderen Theil derselben aus dem Mantel getreten und zu jeder Seite ventralwärts gekrümmt. In dieser Weise ist der vordere Abschnitt des Eingeweidesackes, welcher u. a. die Leber enthält, lateralwärts unmittelbar von dem Hornblatte umgeben, welches nach außen von den stark entwickelten Depressores infundibuli begrenzt wird.

In Bezug auf die äußeren Skeletbildungen von *Thysanoteuthis rhombus* wollen wir hier kurz bemerken, dass die Knorpelstücke, welche sich jederseits an der Trichterbasis vorfinden, ein anderes Verhalten darbieten, als von TROSCHÉL beschrieben worden ist. Letzterer sagt nämlich: »jederseits an der Basis des Trichters ist ein rundlicher Knorpel angebracht, der in eine knorplige Vertiefung im Innern des Mantels eingreift« (l. c. p. 71). Ich fand dagegen den Mantelschließapparat jederseits an der Trichterbasis zusammengesetzt aus zwei deutlich hervorragenden, etwa dreieckigen Knorpelzähnen, welche hinter einander gelagert sind und mit knorpligen Vertiefungen im Innern des Mantels correspondiren. — Die Muskulatur ist im Allgemeinen stark ausgebildet. Besonders die Muskelschichten, welche sich im Bauchtheile des Mantels vorfinden, und die gesonderten Muskeln, welche zur Bewegung des Trichters wirken, sind sehr kräftig entwickelt. Die obere Wand des Trichters trägt eine muskulöse Klappe, welche frei in die Trichterhöhle vorspringt und basalwärts, besonders im Vergleich

zur eigentlichen dorsalen Trichterwand, ein sehr verdicktes Aussehen hat. — Über das Nervensystem und die Sinnesorgane kann ich leider nur sehr wenig berichten. Die beiden Ganglia stellata liegen symmetrisch im Rückentheile des Mantels ungefähr in der Höhe, wo der letztere mit dem Nacken zusammenhängt. Sie haben eine längliche, schmale Gestalt, senden nach außen zahlreiche Nerven ab, welche den Mantel innerviren, und entbehren der sie verbindenden Quercommissur, welche bei anderen Ögopsiden-Gattungen nachgewiesen worden ist (z. B. von HANCOCK bei *Ommastrephes todarus*). Die zwei Hauptnerven des Mantels, welche den visceralen Theil des Gehirns mit den oben genannten Ganglien vereinigen und sich an deren Bildung wesentlich betheiligen, sind sehr lang und kräftig entwickelt. Schließlich sei noch bemerkt, dass das Ganglion gastricum, welches zwischen Magen und Blinddarm gelagert ist, sich durch seine bedeutende Größe charakterisirt.

Der Darmcanal stimmt in mancher Beziehung mit dem von *Ommastrephes* überein. Jedes Glied der die Zunge bedeckenden Radula besteht aus sieben Chitinstücken, welche unter sich sehr verschiedenartig differenzirt sind.

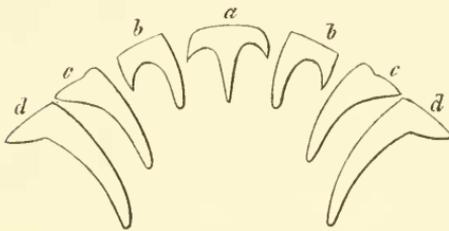


Fig. 1.

Die Mittelplatten, welche die sogenannte Rhachis bilden (Fig. 1a), sind verhältnismäßig breit und tragen zwei kurze Seitenfortsätze nebst einem längeren Mittelzahn. Die Stücke der die Rhachis unmittelbar begrenzenden Längs-

reihen (b) sind größer und haben zwei Seitenzähne aufzuweisen, von denen der innere den äußeren bedeutend an Länge übertrifft. Die übrigen Plättchen jeder Querreihe (c und d) sind sehr in die Länge gezogen und zu stumpfen, gebogenen Haken umgebildet.

Der Ösophagus stellt ein einfaches Rohr ohne kropffartige Differenzirungen dar. Anfangs ist er eng, später aber, nach seinem Durchtritt durch den Kopfknochen, erweitert er sich mehr und mehr und verläuft, von der Aorta cephalica begleitet, gerade dorsalwärts von der Leber, mit welcher er durch Bindegewebe zusammenhängt. Dann wendet er sich nach rechts, um endlich in den vorderen Theil des Magens zu münden. Der Magen von *Thysanoteuthis* zeichnet sich durch seine ansehnliche Größe aus. Er hat eine langgestreckte, birnförmige Gestalt, lässt einen vorderen und einen hinteren Theil unterscheiden und ragt weit nach hinten. Er füllt fast den ganzen rechten

Abchnitt der Leibes- oder Viscero-pericardial-Höhle (siehe unten) aus und hängt nur vorn medianwärts mit deren Wand zusammen. Ein dicker, fast sackförmiger Bindegewebsstrang verbindet den hinteren Theil des Magens mit dem aboralen Pole der Leibeshöhle und hält ihn so in situ. Dieser Strang erhält, wie wir unten näher beschreiben werden, auch das Ovarium in seiner natürlichen Lage und ist mit einer starken Längsmuskulatur ausgestattet, die ohne Zweifel bei der Verdauung in Wirksamkeit tritt. Auf der Innenfläche des Magens kommt es zur Absonderung einer kräftig entwickelten Cuticularschicht, welche sich sehr leicht von der Matrix trennen lässt. Die eigentliche Magenwand ist größtentheils muskulös und zeigt innen eine deutlich ausgesprochene Faltenbildung, die besonders im mittleren Theile des Organes einen hohen Grad erreicht. An dieser Stelle nämlich verlaufen die Falten regelmäßig neben einander in longitudinaler Richtung, mehr nach hinten dagegen bilden sie netzförmige Anastomosen. Der Pylorustheil hingegen, so wie der aborale Abschnitt des Magens hat fast gar keine Faltung aufzuweisen. Der Pylorus ist medianwärts von der Cardia, aber etwas mehr nach hinten gelagert und führt in den mit einem spiralig gewundenen Blindsacke versehenen Darm. Der Blindsack liegt wie der Magen in der Leibeshöhle, mit deren Wand er dorsalwärts verbunden ist, füllt aber nur einen relativ kleinen Theil von ihr aus, indem er mit Bezug auf seine Größe dem Magen bedeutend nachsteht. Er hat eine runde, oben und unten abgeplattete Gestalt und zeigt auf seiner Innenfläche überall eine stark ausgeprägte circuläre Querfaltung. Die Falten, welche sich also in Bezug auf die Form des ganzen Organes radiär stellen, sind lamellenartig angeordnet und haben nur gegen das Darmlumen zu ein mehr verdicktes Aussehen. Da, wo das Cöcum in den Darmeanal übergeht, findet sich eine muskulöse Klappe, welche einen Verschluss herstellen kann. Der Mitteldarm hängt anfänglich mit der medianen Magenwand zusammen und wird hier von den später zu erwähnenden Lebergängen umgeben. Dann wendet er sich nach vorn, durchbohrt den Harnsack und verläuft, immer von Bindegewebe umhüllt, als Rectum median über die Bauchseite des Tintenbeutels, bis er sich endlich in die Kiemenhöhle öffnet. Der weite Mitteldarm verengert sich allmählich gegen seine Mündung zu und zeigt innen überall longitudinale Falten, welche weit von einander entfernt stehen. Die Analöffnung, deren Lage die gewöhnliche ist, erweitert sich schlitzförmig und trägt zu jeder Seite eine lang- und dickgestielte dreieckige Klappe.

Von den Anhangsorganen des Darmeanals sind zuerst die Speichel-

drüsen zu erwähnen, von denen ich nur das untere, hintere Paar mit Sicherheit nachzuweisen im Stande war. Dieses ist gerade hinter der Stelle, wo der Ösophagus durch den Kopfknochen durchtritt, und zwar an der Bauchseite gelegen; es besteht aus verhältnismäßig kleinen Drüsen, welche mit einander und natürlich auch mit dem Pharynx zusammenhängen. Ein oberes, vorderes Paar ist wahrscheinlich auch vorhanden, ließ sich aber des macerirten Zustandes wegen nicht auffinden.

Die ansehnliche Lebermasse ist überall von Bindegewebs-schichten umhüllt und nimmt den ganzen vorderen dorsalen Theil des Leibes ein. Sie hat eine längliche, ovale Gestalt und bildet eine compacte Drüse, die der Lappenbildung entbehrt. Unten wird sie größtentheils von dem Tintenbeutel überdeckt. Der hintere Pol der Leber, welcher etwas nach rechts gedreht ist, entsendet die zwei neben einander gelegenen Lebergänge, welche den rechten Abschnitt des Harnsackes durchziehen, überall mit dessen oberer Wand verbunden sind und sich schließlich vereinigen, um ihren Inhalt durch eine weite Öffnung in den dorsalen Theil des Darmlumens zu entleeren. Es sind dünnhäutige, weite Canäle, welche über ihre ganze Oberfläche hin mit voluminösen, gelbbraun gefärbten Anhängen versehen sind. Letztere zeigen sehr verschiedenartige Formen, sind besonders in der Nähe der Leber stark entwickelt und flottiren, wie bei den meisten Decapoden, frei in dem Harnsacke.

Als Anhangsorgan des Enddarmes haben wir schließlich des Tintenbeutels zu gedenken. Dieses Organ stellt einen sehr großen, birnförmigen Sack dar, welcher, unmittelbar von der Körperhaut überdeckt, den ganzen vorderen ventralen Theil des Eingeweidetasches ausfüllt. Er wird rückwärts von der Leber begrenzt und ist wie diese reichlich mit Bindegewebe umgeben. Nach vorn verschmälert er sich mehr und mehr und mündet schließlich neben der Afteröffnung in das obere Ende des Mastdarmes aus, ohne einen eigentlichen Ausführungsgang zu bilden.

Die Leibeshöhle von *Thysanoteuthis* ist ein großer Raum, der vom Peritoneum begrenzt wird und nur mittelst zweier ungefähr symmetrisch gelagerter schlitzförmiger Öffnungen mit der Außenwelt in Verbindung steht. Letztere münden in den Harnsack aus und befinden sich etwas seitlich von der Basis der Harnsackpapillen. Die rechte Mündung ist mehr erweitert als die linke. Solche paarige Öffnungen treten, wie aus meinen demnächst im »Niederländ. Archiv für Zoologie« erscheinenden Untersuchungen über die Excretionsorgane der Cephalopoden mit Sicherheit hervorgeht, bei allen Decapoden regelmäßig auf

und bieten bezüglich ihrer Lage eine merkwürdige Übereinstimmung dar. Bei den Octopoden sind die zwei Öffnungen, durch welche das sogenannte Wassergefäßsystem mit den Harnsäcken in Verbindung tritt, ganz ähnlich gelagert. Demnach wird es sehr wahrscheinlich, dass das Wassergefäßsystem der Octopoden und die Leibeshöhle der Decapoden im phylogenetischen Sinne als gemeinsamen Ursprunges anzusehen und von der Pericardialhöhle des Nautilus abzuleiten sind. Diese und noch andere eigenthümliche Verhältnisse wird man in meiner noch zu veröffentlichenden Arbeit näher erörtert finden.

Bei *Thysanoteuthis* verengert sich die Leibeshöhle ziemlich kegelförmig auf jeder Seite gegen die Mündungen zu und zeigt so ein Verhalten, welches sich ebenfalls bei den meisten Decapoden nachweisen lässt. Nach hinten dehnt sie sich bis zum aboralen Körperpole aus, nach oben wird sie unmittelbar von dem Hornblatte begrenzt. Sie enthält verschiedene Organe, meistens von rein vegetativer Bedeutung, nämlich den Magen, den Blindsack, die Kiemenherzen, das arterielle Herz und schließlich die Geschlechtsdrüse. Daher können wir sie passend als Visceropericardialhöhle bezeichnen.

Das Gefäßsystem gehört gewiss zu den interessantesten Organismen unseres Thieres, weil es in mancher Beziehung mit dem von *Ommastrephes* (Ögopsiden), in manchen Punkten aber auch mit dem von *Loligo* (Myopsiden) übereinstimmt und demnach einen nicht zu verkennenden Übergang zwischen Beiden darstellt. Ich behalte mir vor, diese Verhältnisse erst unten näher aus einander zu setzen, wenn wir zur Besprechung der systematischen Stellung von *Thysanoteuthis* übergehen.

Das arterielle Herz ist median in der Visceropericardialhöhle gelegen und hängt nur ventralwärts mit deren Wand zusammen. Seiner Form nach stimmt es vollkommen mit dem von *Loligo* überein. Rechts sendet es nach vorn die stark entwickelte Arteria cephalica aus, welche sofort die Wand der Leibeshöhle durchbohrt und von da an den Ösophagus bis zum Kopfe begleitet. Sie verläuft also, wie dieser, dorsal von der Leber und entsendet verschiedene Zweige, welche vor Allem den Mantel und die Leber zu ernähren haben. Die Arteria abdominalis, ebenfalls ein starkes Gefäß, entspringt vom hinteren Pole des Herzens und verläuft gerade in der Medianlinie nach hinten, um sich bald in drei Äste zu spalten, von denen die zwei seitlichen lateralwärts, theilweise frei durch die Kiemenhöhle, zum Mantel und zu den Flossen gehen, während der dritte sogleich aus dem Eingeweidesack hervortritt, um den Bauchtheil des Mantels zu versorgen.

Das dritte arterielle Gefäß, welches das Herz entsendet, ist die im Verhältnis zu den beiden anderen Arterien sehr schwach entwickelte Arteria genitalis. Diese entspringt am vorderen Theile des Herzens und verläuft zwischen Magen und Blindsack, von der Vena genitalis begleitet, zur oberen Spitze der Geschlechtsdrüse.

Was das Venensystem anbelangt, so haben wir erstens die mächtige Hohlvene oder Vena cava (Fig. 2 *v.c.*) zu nennen, welche das venöse Blut vom Kopfe und großentheils auch von den Eingeweiden sammelt. Die Vena cava verläuft etwas rechts von der Medianlinie,

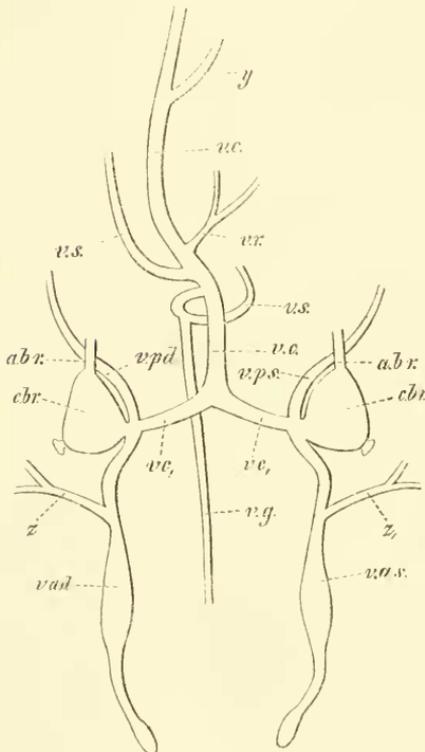


Fig. 2.

zwischen Tintenbeutel und ventraler Körperhaut nach hinten. Unterwegs nimmt sie Venen von der Leber und vom Tintenbeutel (*y*) auf. Dann tritt sie in den Harnsack ein, hängt überall mit dessen dorsaler Wand zusammen und verläuft ventral vom arteriellen Herzen, wie das auch bei Ommastrephes geschieht. Während des Verlaufs durch den Harnsack kreuzt sie sich mit dem Mitteldarm und nimmt verschiedene in jenen hineinragende Gefäße auf, von denen sowohl die Rectal- und Lebervene (*v.r.*), als auch die beiden Gefäße, welche überall die Lebergänge begleiten und sich über deren Anhängen verzweigen (*v.s.*), zu erwähnen sind. Die Vene, welche vom linken Lebergang stammt, giebt nach hinten einen starken Ast ab, der als Vena

genitalis (*v.g.*) in die Leibeshöhle eintritt und links vom Magen zum Ovarium verläuft. Die breite Vena cava setzt sich dann durch den Harnsack weiter nach hinten fort und bildet endlich eine Art Sinus, welcher sich in zwei mächtige divergirende Schenkel (*v.c.*) theilt, die lateralwärts zu den Kiemenherzen (*c.br.*) führen. Die Öffnungen, durch welche diese Gefäße mit letzteren in Verbindung treten, sind groß und haben eine längliche, ovale Gestalt. Gerade vor der Mündung nimmt jeder Schenkel der Vena cava noch eine vordere und eine hintere Vene

auf. Erstere (*v.pd* und *v.ps*) sammelt das Blut aus den vorderen Theilen des Mantels, verläuft dorsal von der Kieme und wendet sich dann medianwärts, um bis zur Mündung in den Harnsack hinauszuragen und sich während dieses Verlaufes mit der vorderen Kapselwand des Kiemenherzens zu verbinden. Letztere (*v.ad* und *v.as*) hängt, wenn wir ihren Weg von der Mündung aus verfolgen, anfänglich mit der hinteren medianen Kapselwand des Kiemenherzens zusammen, indem sie, wie die vordere Mantelvene, in die Harnblase hineinragt. Dann durchbohrt sie deren hintere Wand, verläuft zwischen der Körperhaut und der unteren Wand der Leibeshöhle nach hinten und erweitert sich, nach der Abgabe eines lateralen Astes (*z* und *z,*), zu einem länglichen sinusartigen Raum. Nachdem das Gefäß sich wieder verengt hat, durchbricht es die Wand der Visceropericardialhöhle und endet ganz eigenthümlich in einem blinden, in letztere frei hervorragenden Sack, den ich mit geronnenem, bläulichem, venösem Blute prall angefüllt fand. Die Möglichkeit, dass ein so stark entwickeltes Gefäß plötzlich blindsackartig aufhören kann, war mir bis jetzt völlig unbekannt. Wahrscheinlich haben wir hier eine pathologische Erscheinung vor uns, denn bei den übrigen Decapoden, welche derartige Venae abdominales besitzen, verlaufen letztere bis zu den hinteren Mantelpartien, um von da aus das venöse Blut zu sammeln.

Die beiden Kiemenherzen (Fig. 2 *c.br*) sind, wie die oben beschriebenen lateralen Venenstämme, vollkommen symmetrisch entwickelt. Sie sind groß und dickwandig, haben eine sackförmige, ziemlich platte Gestalt und sind mit einem seitlichen hinteren Anhang in Form eines Knopfes versehen. Jedes Kiemenherz liegt in einer seitlichen Tasche der Leibeshöhle, welche man also als Kiemenherzkapsel zu betrachten hat, und ist nur vorn median mit deren Wand verbunden. Nach vorn entsendet sie je eine Arteria branchialis (Fig. 2 *a.br*), welche das gesammte venöse Blut zum Athmungsorgan hinführt. Das dort arteriell gewordene Blut sammelt sich in die ventral von der Kieme verlaufende Vena branchialis, welche als ein starkes Gefäß die Wand der Leibeshöhle durchbohrt, um sofort in den lateralen Theil der Herzkammer zu münden.

Die Kiemenhöhle stellt einen großen, freien Athmungsraum dar, welcher sich über die ganze Bauchfläche des Thieres ausdehnt. Eine ventrale Verbindung des Mantels mit dem Eingeweidesacke findet nicht statt. Nur ganz hinten, von der Stelle ab, wo die ventrale Mantelarterie in den Mantel eintritt, hängen Beide durch eine sehr dünne mediane Bindegewebswand mit einander zusammen. Die Kiemen

charakterisiren sich durch ihre schmale, sehr in die Länge gezogene Gestalt. Die Gefäßverzweigungen bieten nichts Besonderes und Neues dar. Jede Kieme besteht aus etwa 60 Blättchen, welche sich gegen die vordere Spitze hin allmählich verkleinern, und ist an der Rückenseite überall durch ein langgestrecktes Organ, das seiner Lage und seinem Habitus nach als die sogenannte Milz anzusprechen ist, mit dem Mantel verbunden. Die Milz hat im Querschnitt die Form eines Dreiecks, dessen Basis mit der lateralen Mantelvene und dessen Spitze mit der Arteria branchialis zusammenhängt. Zerzupfungsbilder lehrten mich, dass das Organ hauptsächlich aus einem Complexe großer runder Zellen besteht, welche mit deutlichen Kernen versehen sind.

Als Excretionsorgane fungiren die auch bei anderen Cephalopoden weit verbreiteten Venenanhänge. Sie liegen bei *Thysanoteuthis* in einem geräumigen unpaaren Harnsacke, welcher sich zwischen die Kiemen erstreckt und bauchwärts direct von der Körperhaut überdeckt wird. Der Harnsack hat eine unregelmäßige Gestalt, da seine Form von den verschiedenen umliegenden Eingeweidetheilen bestimmt wird. Nach vorn wird er von der Leber und von dem Tintenbeutel, nach oben von der Leibeshöhle begrenzt, mit welcher letzterer er durch die oben erwähnten Öffnungen in Verbindung steht. Er öffnet sich in die Mantelhöhle durch zwei kurze symmetrische, nach innen von den Kiemen gelegene Ausführgänge, welche in dieselbe papillenförmig hineinragen und auf der Innenfläche eine deutliche Längsfaltung zeigen. Die excretorischen Venenanhänge sind als scharf gesonderte Organe von verschiedener Form und Größe ausgebildet. Sie bedecken in reicher Anzahl die in den Harnsack hineinragenden Venen, zu denen vor Allen die Vena cava und deren beide Schenkel, die Venae abdominales, die vorderen Mantelvenen und die venösen Gefäße, welche die Lebergänge begleiten, zu rechnen sind. Wie schon oben dargestellt wurde, nimmt der Harnsack außer den Excretionsorganen auch die mächtig entwickelten Anhänge der Lebergänge auf.

Über das Geschlechtssystem von *Thysanoteuthis* wäre schließlich noch Folgendes beizubringen. Wie bei den meisten weiblichen Cephalopoden zeigt es keine hohe Complication und besteht lediglich aus einer Geschlechtsdrüse nebst zwei symmetrisch gelagerten Oviducten, in deren Verlauf je eine Eileiterdrüse eingeschaltet ist. Das Ovarium bildet eine große, längliche Drüse, welche im hinteren Theile der Leibeshöhle ungefähr median gelegen ist. Es hängt nirgends mit deren Wand zusammen und wird in seiner natürlichen Lage erhalten, indem es an einer Seite überall von dem schon oben erwähnten

muskulösen Bindegewebsstränge getragen wird, welcher den Magen mit dem aboralen Pole der Leibeshöhle verbindet. Letztere fungirt als Genitalkapsel und nimmt die Geschlechtsproducte auf, welche dann weiter durch die zwei Oviducte nach außen entleert werden. Die Eileiter sind symmetrisch gelagert und münden jederseits mit einer feinen Öffnung in die Visceropericardialhöhle ein. Im Anfange bilden sie enge Canäle (Fig. 3 *ov*), nach vorn aber, während des lateralen Verlaufs zwischen Körperhaut und Kiemenherzkapsel, erweitern sie sich plötzlich; um in die länglichen Eileiterdrüsen überzugehen (*glod*). Viel weniger scharf ist die Grenze dieser letzteren gegen den vorderen Abschnitt der Oviducte ausgesprochen. Jeder Eileiter verengert sich allmählich, verläuft dorsal von der zugehörigen Kieme und mündet endlich mit einer schräg gestellten, verhältnismäßig weiten Öffnung in die Mantelhöhle aus. Die Eileitermündungen befinden sich zu beiden Seiten der Harnsackpapillen, sind aber mehr den Kiemen genähert und liegen sogar in deren Winkel. Medianwärts von jedem Oviduct bildet die Körperhaut eine sackförmige blinde Einstülpung (*s*), welche sich bis zur Mitte des verengerten Theiles des Ausführungsganges ausdehnt.

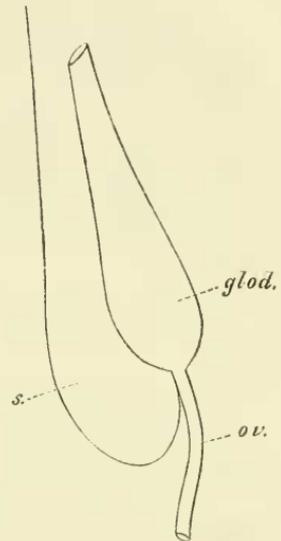


Fig. 3.

Als accessorische Organe des weiblichen Geschlechtsapparates haben wir noch der Nidamentaldrüsen zu gedenken. Diese sind zwei schmale, cylindrische Drüsen, welche ungefähr symmetrisch nach innen von den Kiemenherzen liegen. Sie hängen durch Bindegewebe mit der ventralen Körperhaut zusammen, ragen im Übrigen aber frei in die Mantelhöhle hinein. Im Verhältnis zu den anderen Organen des Thieres waren sie nur sehr schwach ausgebildet, bieten jedoch während der Brunstzeit wahrscheinlich ein anderes Verhalten dar.

Nach diesen anatomischen Notizen mögen zum Schlusse noch einige kurze Bemerkungen über die systematische Stellung von *Thysanoteuthis rhombus* ihren Platz finden. Wenn wir den anatomischen Bau der verschiedenen Organsysteme unseres Thieres näher in Betracht ziehen und ihn mit den bis jetzt, sei es auch sehr lückenhaft, bekannten Organisationsverhältnissen anderer Ögopsidengattungen vergleichen, so stellt sich meiner Meinung nach als sicher

heraus, dass *Thysanoteuthis* unter die nächsten Verwandten von *Ommastrephes* einzureihen ist, weil die Anatomie dieser beiden Gattungen in zahlreichen Punkten eine vollkommene Übereinstimmung darbietet. Als Repräsentant des letzteren Genus wollen wir hier speciell *Ommastrephes sagittatus* näher ins Auge fassen, weil die Art *O. todarus* sich vielleicht besser an die *Onychoteuthiden* anknüpfen lässt, und in diesem Falle zu einer anderen Differenzirungsreihe gehört.

Die nahe Verwandtschaft zwischen *Ommastrephes sagittatus* und *Thysanoteuthis rhombus* wird u. A. durch folgende, Beiden eigene anatomische Merkmale ausgedrückt:

1) durch Habitus, Entwicklung und Lagerungsverhältnisse des ganzen Darmapparates (nur der Blindsack von *Ommastrephes* macht in so fern eine Ausnahme, als er keine Spiralform aufzuweisen hat);

2) durch die Ausbildung der Leibeshöhle;

3) durch die Art, in welcher letztere mit der Harnblase in Verbindung steht, und

4) die verschiedenen Eingeweidetheile nebst Geschlechtsdrüse aufnimmt;

5) durch Charakter und Gestalt des Harnsackes;

6) durch die Ausbildung des Venensystems (vor Allem durch den Verlauf und die Lage der *Vena cava*);

7) durch den Habitus der mit den Lebergängen verbundenen Drüsenorgane;

8) durch das Vorkommen doppelter Eileiter;

9) durch Anwesenheit und Form der Nidamentaldrüsen u. s. w.

Abgesehen von diesen und anderen für beide *Ögopsiden* gemeinsamen Charakteren mag noch auf einige interessante anatomische Merkmale von *Thysanoteuthis* hingedeutet werden, die, so viel mir bekannt ist, allen übrigen *Ögopsiden* fehlen. Gerade diesen Merkmalen müssen wir eine besondere Wichtigkeit beilegen, weil sie auch in der höher differenzirten Gruppe der *Myopsidae* nachzuweisen sind. Unter letzteren ist es speciell das Genus *Loligo*, welches im anatomischen Sinne einige klar ausgesprochene Beziehungen zu *Thysanoteuthis* erkennen lässt. So schließt es sich z. B. durch Form und Ausbildung des arteriellen Herzens, durch Habitus und Verzweigungsmodus der *Arteria abdominalis* und durch die Gestalt der Geschlechtsdrüse unverkennbar an *Thysanoteuthis* an. Als eine Stütze der Verwandtschaftsbeziehungen, welche letztere Form zu den höher differenzirten *Myopsiden* erkennen lässt, muss ich auch anführen, dass *Thysanoteuthis* einer die *Ganglia stellata* verbindenden Quercommissur entbehrt, dass hingegen deutlich

entwickelte Harnsackpapillen auftreten, welche meines Wissens allen übrigen Ögopsiden fehlen.

Als Hauptresultat für die Phylogenie der Decapoden ergibt sich also aus diesen Erwägungen, dass *Thysanoteuthis rhombus* ein Verbindungsglied zwischen *Ommastrephes* und *Loligo* bildet, mithin eine bis jetzt unbekannte Übergangsform zwischen Ögopsiden und Myopsiden darstellt. Damit ist natürlich durchaus nicht gesagt, dass *Ommastrephes* und *Loligo* etwa durch *Thysanoteuthis* direct mit einander zu vereinigen wären und die anderen Formen, welche bestimmte Merkmale der Myopsiden und Ögopsiden gemein haben (wie z. B. *Sepioteuthis*), als minder wichtig betrachtet werden müssten. Im Gegentheil, die noch sehr geringe anatomische Kenntniss der jetzt lebenden Ögopsiden und deren weit aus einander gehenden Differenzirungen zeigen uns vielmehr die Unmöglichkeit, mit Hilfe unserer bisherigen Erfahrungen eine genaue phylogenetische Entwicklungsreihe der Decapoden aufzustellen.

Haag, April 1880.